

## 12. sklop nalog: DOLOČENI INTEGRAL

1. Izračunaj integrale.

(a)  $\int_0^\pi \sin x \, dx$

(d)  $\int_0^1 \arctan x \, dx$

(b)  $\int_0^1 x^4 \, dx$

(e)  $\int_1^4 2\sqrt{x} \, dx$

(c)  $\int_1^4 (x+1)x^{-1} \, dx$

(f)  $\int_1^4 \frac{x+\sqrt{x}+1}{x} \, dx$

2. S pomočjo uvedbe nove spremenljivke v določeni integral izračunaj integrale.

(a)  $\int_0^1 \sqrt{1+x} \, dx$

(c)  $\int_0^1 \frac{x}{(x^2+1)^2} \, dx$

(b)  $\int_2^{-13} \frac{dx}{\sqrt[5]{(3-x)^4}}$

3. Z uporabo matematičnega priročnika izračunaj določene integrale.

(a)  $\int_0^\pi x^3 \sin x \, dx$

(c)  $\int_0^1 xe^x \, dx$

(b)  $\int_0^1 \frac{x^2}{(x^2+2x+1)} \, dx$

(d)  $\int_0^\pi x \cos x \, dx$

4. Določi ploščino odseka, ki ga omejujeta os  $x$  in parabola  $y = x^2 - 5x + 4$ .

5. Izračunaj ploščino lika, ki ga omejujeta krivulja  $xy = 6$  in premica  $x + y = 7$ .

6. Izračunaj ploščino lika med krivuljama  $y = x^2$  in  $y = 2 - x^2$ .

7. Določi ploščino lika, ki ga krivulja  $y = \frac{2x}{1+x^2}$  oklepa z osjo  $x$ , ničlo in maksimumom.

8. Izračunaj ploščino lika, ki ga omejujejo krivulje  $y = \frac{\ln x}{x}$ , os  $x$ ,  $x = 1$  in  $x = e$ .

9. Izračunaj ploščino lika, ki ga oklepata premici  $y = x$  in  $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$  z osjo  $x$ .

10. Izračunaj ploščino lika, ki ga funkciji  $f(x) = -2x + 7$  in  $g(x) = \sqrt{2x-1}$  oklepata z osjo  $x$ .

11. Izračunaj ploščino lika med  $f(x) = -x^2 + 4x - 3$  in tangentama na  $f$  v točkah  $T_1(0, 3)$  in  $T_2(3, 0)$ .

12. Izračunaj dolžino loka na krivulji  $y = \sqrt{1-2x}$  na intervalu  $[0, \frac{1}{2}]$ .

13. Izračunaj dolžino loka na krivulji  $y = \ln(\cos x)$  na intervalu  $[0, \frac{\pi}{4}]$ .

14. Izračunaj prostornino vrtenine, ki nastane, ko zavrtimo za  $360^\circ$  okoli osi  $x$ , omejen z osjo  $x$  in krivuljo  $y = 2x - x^2$  med presečiščema z osjo  $x$ .

15. Izračunaj prostornino vrtenine, ki nastane, ko zavrtimo za  $360^\circ$  okoli osi  $x$ , omejen z osjo  $x$  in krivuljo  $xy = 1$  in pravokotnicama na os  $x$  v točkah  $x_1 = 1$  in  $x_2 = 10$ .

16. Izračunaj prostornino vrtenine, ki nastane, ko zavrtimo za  $360^\circ$  okoli osi  $x$ , omejen s krivuljama  $y = \frac{1}{4}x^2$  in  $y = \frac{1}{8}x^3$ .

17. Izračunaj koliko litrov vina lahko natočimo v parabolični sod višine 1,5 metra, največjim premerom 1,5 metra in najmanjšim premerom 1 metra.

18. Kolikšna je površina rotacijse ploskve, ko lok krivulje  $y = \sin x$  na intervalu  $[0, \pi]$  zasučemo okrog abscisne osi?